オーディオジェネレータ

GAG-810

ユーザーマニュアル

GW INSTEK PART NO: 82AGJ81000M01

ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER GW INSTEK

保証

（GAG-810 オーディオジェネレータ）

この度は GW Insturument 社の計測器をお買い上げいただきありがとうございます。今後とも当社の製品を末永くご愛顧いただきますようお願い申し上げます。

GAG-810 は、正常な使用状態で発生する故障について、お買上げの日より 2 年間に発生した故障については無償で修理を致します。ただし、付属品は除きます。

また、保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

お買上げ時の明細書（納品書、領収書など）は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

また、校正作業につきましては有償にて受け賜ります。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only Japan.

本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。

本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

2014 年 1 月

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。当社はすべての権利を保持します。当社の文書による事前承諾なしに、このマニュアルを複写、転載、翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のものです。製品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしで変更することがありますので予めご了承ください。

Good Will Instrument Co.、Ltd.

No. 7-1、Jhongsing Rd.、Tucheng City、Taipei County 236、Taiwan.

目次

安全上の注意 6

機器概要 12

パネル紹介 13
フロントパネル 13
リアパネル 15

操作方法 16
基本操作方法 16
外部同期信号の使用法 18
応用例 19

GAG-810 仕様 21

外形寸法図 22

安全上の注意

この章は本器の操作及び保存時に気をつけなければならない重要な安全上の注意を含んでいます。操作を開始する前に以下の注意をよく読んで、安全を確保してください。

安全記号

以下の安全記号が本マニュアルもしくは本器上に記載されています。

警告: ただちに人体の負傷や生命の危険につながる恐れのある箇所、用法が記載されています。

注意: 本器または他の機器へ損害をもたらす恐れのある箇所、用法が記載されています。

危険:高電圧の恐れあり

危険・警告・注意:マニュアルを参照してください

保護導体端子

シャーシ(フレーム)端子

安全上の注意

一般注意事項

注意

- 電源コードは、製品に付属したものを使用してください。ただし、入力電源電圧によっては付属の電源コードが使用できない場合があります。その場合は、適切な電源コードを使用してください。
- 入力端子には、製品を破損しないために最大入力が決められています。製品故障の原因となりますので定格・仕様欄または安全上の注意にある仕様を越えないようにしてください。
- コネクタの接地側に危険な高電圧を決して接続しないでください。火災や感電につながります。
- 感電防止のため保護接地端子は大地アースへ必ず接続してください。
- 重量のある物を本器に置かないでください。
- 激しい衝撃または荒い取り扱いを避けてください。本器の破損につながります。
- 本器に静電気を与えないでください。
- 裸線を端子に接続しないでください。
- 冷却用の通気口をふさがないでください。製品の通気口をふさいだ状態で使用すると故障、火災の危険があります。
- 濡れた手で電源コードのプラグに触らないでください。感電の原因となります。

カバー・パネル

警告

- サービスマン以外の方がカバーやパネルを取り外さないで下さい。本器を分解することは禁止されています。

電源

警告

- 電源電圧: AC 100V/120V/220V/230V、50/60Hz
- 電源電圧は 10%以上変動してはいけません。
- 電源コード:感電を避けるため本器に付属している3芯の電源コード、または使用する電源電圧に対応したもののみ使用し、必ずアース端子のあるコンセントへ差し込んでください。2芯のコードを使用される場合は必ず接地をしてください。

使用中の異常に関して

警告

- 製品を使用中に、製品より発煙や発火などの異常が発生した場合には、ただちに使用を中止し主電源スイッチ(背面)を切り、電源コードをコンセントから抜いてください。

ヒューズ

警告

- ヒューズが溶断した場合、使用者がヒューズを交換することができますが、マニュアルの保守等の内容に記載された注意事項を順守し、間違いのないように交換してください。ヒューズ切れの原因が判らない場合、製品に原因があると思われる場合、あるいは製品指定のヒューズがお手元にない場合は、当社までご連絡ください。間違えてヒューズを交換された場合、火災の危険があります。
- ヒューズ定格:
  AC100V/120V: T0.1A/250V
  AC220V/230V: T0.05A/250V
- 電源を入れる前にヒューズのタイプが正しいことを確かめてください。
- 火災防止のために、ヒューズ交換の際は指定されたタイプのヒューズ以外は使用しないでください。
- ヒューズ交換の前は電源コードを外してください。
- ヒューズ交換の前にヒューズ切断の原因となった問題を解決してください。

清掃

- 清掃の前に電源コードを外してください。
- 清掃には洗剤と水の混合液に、柔らかい布地を使用します。液体が中に入らないようにしてください。
- ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなど危険な材料を含む化学物質を使用しないでください。

設置・操作環境

警告

- 設置および使用箇所: 屋内で直射日光があたらない場所、ほこりがつかない環境、ほとんど汚染のない状態(以下の注意事項参照)を必ず守ってください。
- 可燃性雰囲気内で使用しないで下さい。
- 高温になる場所で使用しないでください。
- 湿度の高い場所での使用を避けてください。
- 腐食性雰囲気内に設置しないで下さい。
- 風通しの悪い場所に設置しないで下さい。
- 傾いた場所、振動のある場所に置かないで下さい。
- 相対湿度: ≦ 80% @ 35℃
- 高度: < 2、000m
- 気温: 0℃ ～ 50℃

(汚染度) EN61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。GAG-810 は汚染度 2 に該当します。

汚染の定義は「絶縁耐力か表面抵抗を減少させる固体、液体、またはガス(イオン化気体)の異物の添加」を指します。

- 汚染度 1: 汚染物質が無いか、または有っても乾燥しており、非電導性の汚染物質のみが存在する状態。汚染は影響しない状態を示します。
- 汚染度 2: 結露により、たまたま一時的な電導性が起こる場合を別にして、非電導性汚染物質のみが存在する状態。
- 汚染度 3: 電導性汚染物質または結露により電導性になり得る非電導性汚染物質が存在する状態。

保存環境

- 保存場所: 屋内
- 相対湿度: ≦ 85% @35℃
- 気温: -10℃～ 70℃

調整・修理

- 本製品の調整や修理は、当社のサービス技術および認定された者が行います。
- サービスに関しましては、お買上げいただきました当社代理店（取扱店）にお問い合わせ下さいますようお願い致します。なお、商品についてご不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせください。

保守点検

- 製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

校正

- この製品は、当社の厳格な試験・検査を経て出荷されておりますが、部品などの経年変化により、性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でご使用いただくために定期的な校正をお勧めします。校正についてのご相談はご購入元または当社までご連絡ください。

ご使用について

- 本製品は、一般家庭・消費者向けに設計・製造された製品ではありません。電気的知識を有する方がマニュアルの内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。また、電気的知識のない方が使用される場合には事故につながる可能性があるので、必ず電気的知識を有する方の監督下にてご使用ください。

機器概要

概要

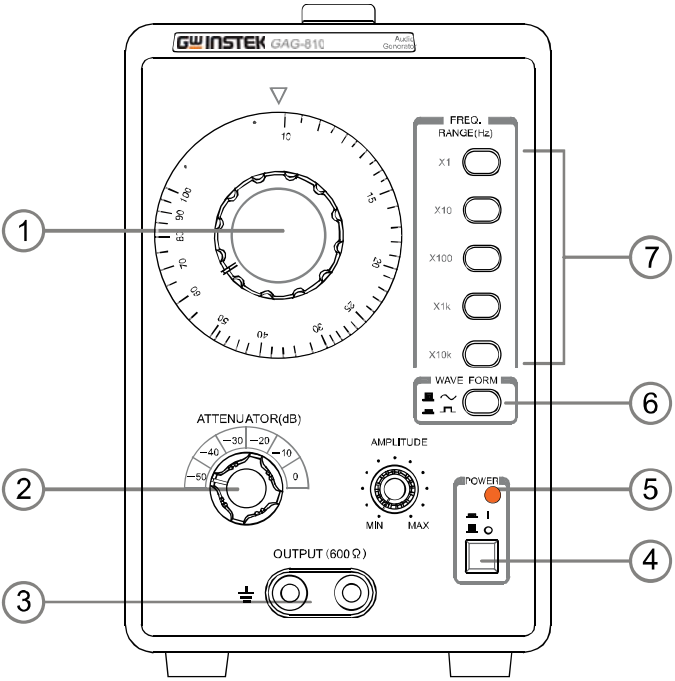
GAG-810 は、10Hz～1MHz の低ひずみ率の低周波発信器です。
縦型のコンパクトなデザインと大型ダイヤルの採用で簡単な操作系は手軽な操作環境を提供します。
低ひずみ率（500Hz～20kHz にて 0.02%）と、オーディオ周波数帯域に最適です。外部同期入力端子を持ちより正確な信号も発振できます。ひずみの少ない正弦波はオーディオ機器の生産・サービスや実験など幅広くお使いいただけます。

特徴

- 低ひずみ率の正弦波
- 高安定、低消費電力
- ダイレクト接結合回路の採用による高信頼性を確保
- 縦型コンパクトなデザインと、シンプルな操作
- 周波数：10Hz～1MHz まで 5 レンジ切替スイッチと大型ダイヤルで簡単に設定できます。
- 出力インピーダンス：約 600Ω
- 出力レベル：5Vrms 以上（600Ω負荷時）、0dB ～ −50dB まで 10dB ステップ 6 段のアッテネーターと出力調整ツマミで連続可変できます。
- 出力確度：±1.0dB、600Ω負荷時
- 出力波形選択：正弦波、方形波の出力可能
- 外部同期用の入力端子（背面 BNC 端子）

パネル説明

前面パネル

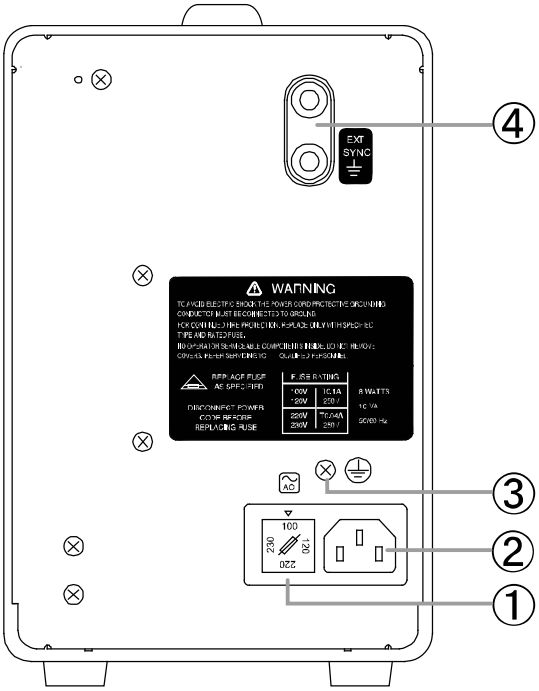


1	**周波数調整ダイヤル**	目盛りを、▼マークに合わせ出力周波数を設定します。調整範囲は選択された値×周波数レンジで選択した値（x10～x100）です。
2	**減衰器**	出力レベルの減衰率を選択します。10dB ステップで 0dB から-50dB まで選択できます。
3	**出力端子**	信号を出力します。出力インピーダンスは 600Ω です。

4	**電源スイッチ**	電源をオン/オフします。オンの場合は LED ランプが点灯します。
5	**振幅調整ツマミ**	出力レベルを微調整します。最大出力は 5V(正弦波、600Ω負荷時)です。
6	**波形切替スイッチ**	出力波形を正弦波( )と方形波( )の間で切替えます。
7	**周波数切替スイッチ**	出力周波数レンジを切替えます。レンジは以下の通りです。

レンジ	基本周波数	調整範囲
x1	1Hz	10Hz～100Hz
x10	10Hz	100Hz～1kHz
x100	100Hz	1kHz～10kHz
x1k	1kHz	10kHz～100kHz
x10k	10kHz	100kHz～1MHz

背面パネル



1	**電圧セレクタ**	電源電圧を選択します。
2	**電源コードソケット**	電源コードを接続します。
3	**保護導体端子**	保護接地用のケーブルを接続します。
4	**外部同期入力**	外部同期信号を入力します。

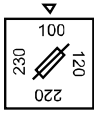
操作方法

基本操作

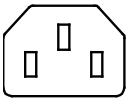
1 電源投入

1. リアパネルの電圧セレクタを使用する電源電圧の値にセットします。

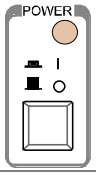
（例：100V 選択時）



2. 電源コードを接続します。

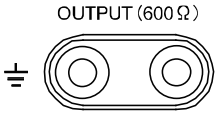


3. フロントパネルの電源スイッチを押して電源を投入します。ランプの点灯を確認してください。

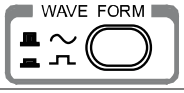


2 機器接続・波形選択

1. 出力コネクタと対象機器を出力ケーブル(GTL-103)で接続します。



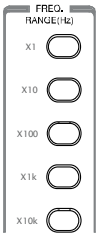
2. 波形選択スイッチを押し、正弦波または方形波を選択します。



3 周波数設定

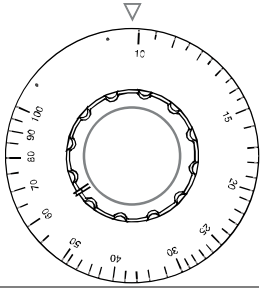
1. 周波数レンジスイッチを押し、周波数単位を選択します。設定レンジは以下の通りです。

レンジ	基本周波数	調調整範囲
x1	1Hz	10Hz～100Hz
x10	10Hz	100Hz～1kHz
x100	100Hz	1kHz～10kHz
x1k	1kHz	10kHz～100kHz



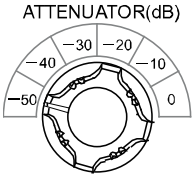
x10k　10kHz　100kHz～1MHz

2. 周波数調整ツマミを回して周波数を微調整します。



4 振幅設定

1. 減衰器を回して減衰率を選択します。



2. 振幅調整ツマミを回して振幅を微調整します。

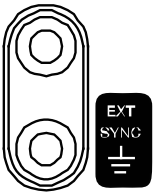
注意

- 電源投入直後の出力波形が安定するまでに 20～30 秒程度かかります。
- 周囲温度が急激に変化すると、出力波形が歪む可能性があります。
- 周波数レンジスイッチが押されていない場合、または同時に 2 つのレンジが選択されている場合は信号は出力されません。
- 外来ノイズの影響が大きい場合は、外部同期入力端子を短絡してください。

外部同期信号の使用法

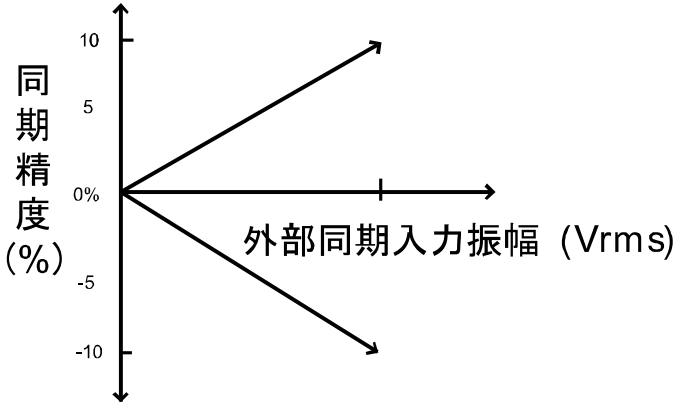
概要

外部同期信号端子に信号（正弦波）を入力すると、それと同期した周波数の信号が出力端子から出力されます。振幅が 1Vrms を超える場合は、1Vrms 以下の振幅から開始して徐々に増加させてください。



入力範囲　1Hz～1MHz、10Vrms 以下

同期精度　入力電圧が 1Vrms の場合、約±1%です。



使用上の注意

- 3Vrms 以上の信号を外部同期入力として利用すると、出力波形が歪む場合があります。
- 外部同期入力と出力周波数の設定がかけ離れていると、出力波形が歪む場合があります。

応用例

位相特性の測定　本器とオシロスコープを、図 5 に例示するように DUT(被測定物：増幅器)と接続します。

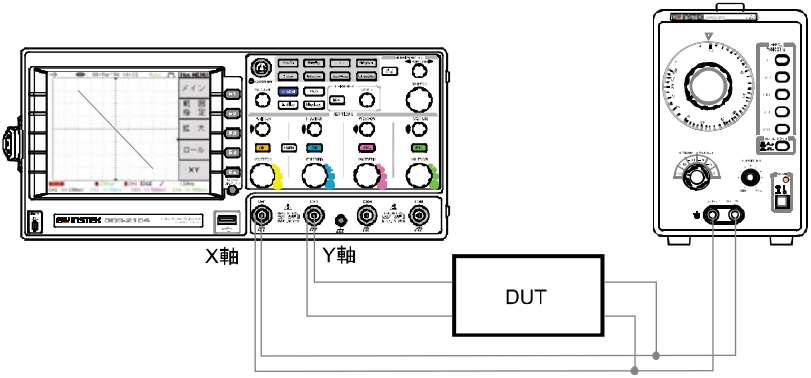


図 5　位相特性の測定

DUT の出力信号と入力信号の位相ずれが無い場合、オシロスコープの X-Y 波形は図.5A に示すように直線を表示します。

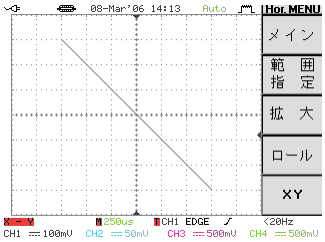


図 5A

オシロスコープの X-Y 波形が図 5B に示すように、その上下でカーブしていたら、DUT の出力信号が振幅ひずみを起こしていることを示します。

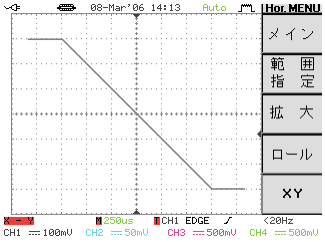


図 5B

図 5B のような場合、本器の周波数を少し変え出力レベルを減少させます。

この操作によりオシロスコープの上の直線が、徐々に楕円に変わっていきます。

この楕円の形状を利用することで、位相ずれは次の通り計算できます。:

水平の軸の最大値を測定し図 6 に示す(X)とします。次に水平軸との交点を図 6 に示す(x)とします。

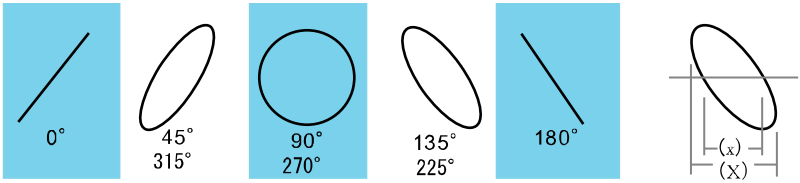


図 6　位相ずれ角のチェック

位相ずれ角 θ は右式によって求められます。:　$\sin\theta = \frac{x}{X}$

三角関数の表から θ の値が求められ、その値が位相ずれ角となります。

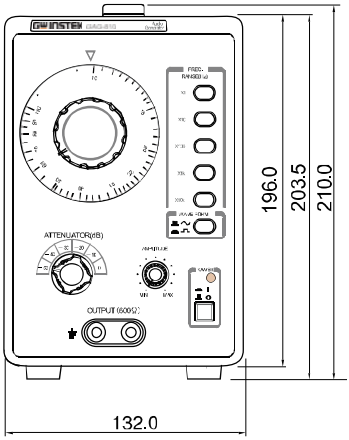
GAG-810 仕様

以下の仕様は、GAG-810 が+23℃±5℃の気温下で最低 30 分間、
電源を投入した場合に適用されます。

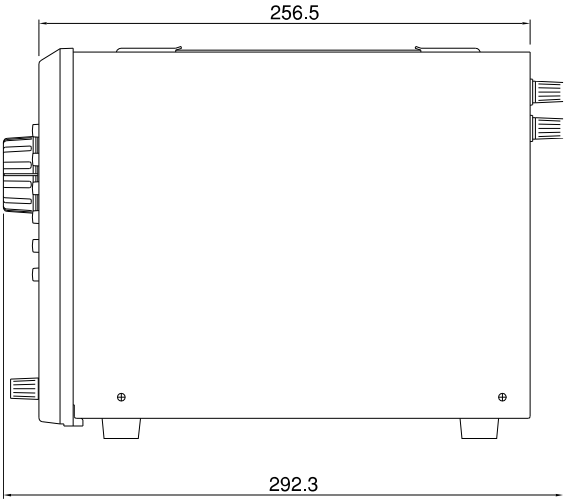
周波数	レンジ	x1：10Hz～100Hz
		x10：100Hz～1kHz
		x100：1kHz～10kHz
		x1k：10kHz～100kHz
		x10k：100kHz～1MHz
	確度	±(5%+1Hz) ダイヤル目盛り位置 10、100、ただし、×1 レンジを除く
正弦波	出力レベル	5Vrms 以上、600Ω負荷時
	周波数特性	10Hz～1MHz、 ±0.5dB (基準周波数：1kHz、600Ω)
	ひずみ率	500Hz～20kHz：0.02%以下
		100Hz～100kHz：0.05%以下
		50Hz～200kHz：0.3%以下
		20Hz～500kHz：0.5%以下
		10Hz～1MHz：1.5%以下
方形波	出力レベル	10Vp-p 以上(無負荷)
	立上/立下時間	200ns 以下
	オーバーシュート	2%以下(1kHz、最大出力レベル)
	デューティ比	50%±5%(1kHz、最大出力レベル)
外部同期入力	同期レンジ	±1%/V
	最大入力レベル	15V (DC+AC ピーク)
	入力インピーダン	約 150kΩ
信号出力	出力インピーダン	約 600Ω
	出力減衰器	10dB ステップ、6 段：0dB、−10dB、−20dB −30dB、−40dB、−50dB (600Ωにて約±1dB)
電源	電圧	AC 100V/120V/220V/230V ± 10%
	周波数	50Hz / 60Hz
	消費電力	約 10VA、8W
動作環境	屋内用、最大高度 2000m	
	周囲温度：	
	仕様保証温度範囲：23℃±5℃	
	最大動作温度範囲：0℃～ 40℃	
	相対湿度：85%(最大.)、結露のないこと	
	設置カテゴリ II、汚染度 2	
保存温度・湿度	−10℃～ 70℃、85%RH(最大)	
機械的仕様	寸法(突起物含む)	132(W) × 210(H)× 292.3(D) mm
	質量	約 3kg
付属品	電源コード x 1、取扱説明書 x 1、出力ケーブル(GTL-103) x 1	

外形寸法図

正面図



側面図



お問い合わせ

製品についてのご質問等につきましては、下記までお問い合わせください。

株式会社テクシオ・テクノロジー

本社：〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13
藤和不動産新横浜ビル 7F

[HOME PAGE] : www.instek.jp

E-Mail：info@texio.co.jp

アフターサービスに関しては、下記サービスセンターへ

サービスセンター：

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 8F

TEL. 045-620-2786 FAX.045-534-7183